

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-289660

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl.

G01C 21/00
 G08G 1/0969
 G09B 29/00
 G09B 29/10
 G10L 13/00
 H04S 1/00
 H04S 7/00

(21)Application number : 2000-103539

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 05.04.2000

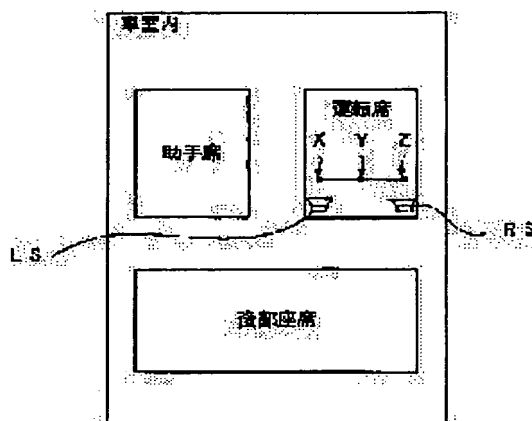
(72)Inventor : IHI MASAKI
 NARITA HIROSHI

(54) NAVIGATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a navigator which realizes an adequate route guidance by surely transferring information about the direction under guidance to the driver in a simple constitution.

SOLUTION: Two speakers RS, LS are provided on the right and left sides of a driver's seat. If a direction information 'right direction' exists on a route guidance, the volume of the right speaker RS is increased and that of the left speaker LS is decreased to move a sound image from a point Y to a point Z during outputting of a guidance voice and a direction indicating voice. If a direction information 'left direction' exists on the route guidance, the volume of the right speaker RS is decreased and that of the left speaker LS is increased to move the sound image from the point Y to a point X during outputting.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

30.05.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-289660

(P2001-289660A)

(43)公開日 平成13年10月19日(2001.10.19)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	H 2 C 0 3 2
G 0 8 G 1/0969		G 0 8 G 1/0969	2 F 0 2 9
G 0 9 B 29/00		G 0 9 B 29/00	A 5 D 0 4 5
29/10		29/10	A 5 D 0 6 2
G 1 0 L 13/00		H 0 4 S 1/00	K 5 H 1 8 0

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-103539(P2000-103539)

(22)出願日 平成12年4月5日(2000.4.5)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 衣斐 正樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 成田 浩

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74)代理人 100082500

弁理士 足立 勉

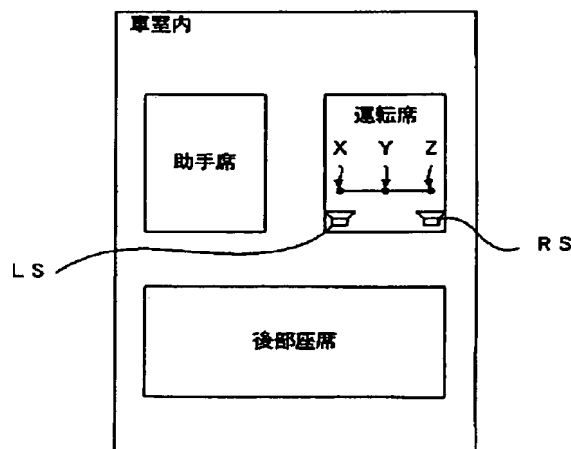
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 簡単に構成でき、ガイダンス中の方向に関する情報を確実に運転者に伝達して適切なルート案内を実現するナビゲーション装置を提供する。

【解決手段】 運転席の左右両側に2つのスピーカR S、L Sを設ける。そして、ルート案内のガイダンスに「右方向」という方向情報が存在すれば、ガイダンス音声及び方向指示音の出力期間中に、右側スピーカR Sの音量を増加させ左側スピーカL Sの音量を減少させて、音像を点Yから点Zへ移動させる。一方、ガイダンスに「左方向」という方向情報が存在すれば、出力期間中、左側スピーカL Sの音量を増加させ右側スピーカR Sの音量を減少させて、音像を点Yから点Xへ移動させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】目的地までの経路に従い、音声によるガイダンスを所定のタイミングで行うナビゲーション装置において、

前記ガイダンスを強調できるタイミングで、当該ガイダンスに含まれる少なくとも左方向又は右方向を示す方向情報を、前記車両の運転者に体感的に伝達する方向情報伝達手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 2】目的地までの経路に従い、音声によるガイダンスを所定のタイミングで行うナビゲーション装置において、

前記ガイダンスを行うタイミングで、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して前記ガイダンス音声の音像を移動させることによって、当該ガイダンスに含まれる少なくとも左方向又は右方向を示す方向情報を、前記車両の運転者に体感的に伝達する方向情報伝達手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 3】目的地までの経路に従い、音声によるガイダンスを所定のタイミングで行うナビゲーション装置において、

前記ガイダンスを行うタイミングで、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して前記ガイダンス音声の音像を車両内で移動させることによって、当該ガイダンスに含まれる少なくとも左方向又は右方向を示す方向情報を、前記車両の運転者に体感的に伝達する方向情報伝達手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 4】目的地までの経路に従い、音声によるガイダンスを所定のタイミングで行うナビゲーション装置において、

前記ガイダンスを行うタイミングに前後し、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して方向指示音の音像を移動させることによって、当該ガイダンスに含まれる少なくとも左方向又は右方向を示す方向情報を、前記車両の運転者に体感的に伝達する方向情報伝達手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 5】目的地までの経路に従い、音声によるガイダンスを所定のタイミングで行うナビゲーション装置において、

前記ガイダンスを行うタイミングに前後し、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して方向指示音の音像を車両内で移動させることによって、当該ガイダンスに含まれる少なくとも左方向又は右方向を示す方向情報を、前記車両の運転者に体感的に伝達する方向情報伝達手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 6】請求項 2 又は 3 に記載のナビゲーション装置において、

前記方向情報伝達手段は、さらに、前記ガイダンスを行うタイミングに前後し、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して方向指示音の音像を移動させること

によって、前記方向情報を前記車両の運転者に体感的に伝達することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 7】請求項 2 又は 3 に記載のナビゲーション装置において、

前記方向情報伝達手段は、さらに、前記ガイダンスを行うタイミングに前後し、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して方向指示音の音像を車両内で移動させることによって、前記方向情報を前記車両の運転者に体感的に伝達することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 8】請求項 2 ～ 7 のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

前記方向情報伝達手段は、前記スピーカ装置からの音量を徐々に変化させ、前記音像をなめらかに移動させることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 9】請求項 2 ～ 8 のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

前記複数のスピーカ装置のうちの少なくとも 2 つのスピーカ装置を運転席のヘッドレストの両側に配置したことを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 10】請求項 2 ～ 9 のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

前記スピーカ装置からの音量は、前記ガイダンス中の方向情報に基づき、その都度、前記方向情報伝達手段によって算出されることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 11】請求項 2 ～ 9 のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

前記スピーカ装置からの音量は、前記ガイダンス中の方向情報に合わせて予め記憶されていることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 12】目的地までの経路に従い、音声によるガイダンスを所定のタイミングで行うナビゲーション装置において、

前記ガイダンスを行うタイミングで又は当該ガイダンスに前後して、運転中の運転者の視野に入る位置で方向指示光を移動させることによって、当該ガイダンスに含まれる少なくとも左方向又は右方向を示す方向情報を、前記車両の運転者に伝達する方向情報伝達手段を備えることを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項 13】請求項 2 ～ 11 のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

前記方向情報伝達手段は、さらに、前記ガイダンスを行うタイミングで又は当該ガイダンスに前後して、運転中の運転者の視野に入る位置で方向指示光を移動させることによって、前記方向情報を前記車両の運転者に伝達することを特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば目的地までの案内経路に沿って車両を走行させる場合の車両誘導技

術に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車の走行に伴ってGPS等により位置を検出し、現在地から目的地までの適切な経路を演算して求め、さらに、その経路の案内を音声にて行うナビゲーション装置が知られている。このようなナビゲーション装置では、例えば右左折の必要となる交差点に車両が近づくと、複数回にわたって音声による案内を行うのが一般的である。

【0003】例えば、その交差点までの距離が700m・300m・100mとなったことを判断し、それぞれのタイミングで「およそ700m先、左方向です」・「およそ300m先、左方向です」・「まもなく左方向です」といった音声によるガイダンスを行うという具合である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、運転に集中している運転者にとって、上述したようなガイダンスを聞き漏らしてしまう可能性もあり、特に、「左方向」なのか「右方向」なのかという情報を取り違えた場合には、案内経路から大きく外れてしまう結果を招く。

【0005】これを解決するための技術として、特開平7-103781号公報に開示されたものがある。この技術は、目的地までの経路上に仮想音源を設け、その仮想音源を経路上で車両から遠ざかる方向に移動させるというものである。この場合は、この仮想音源に追従するように運転すればよいので、方向に関する情報の取り違えを防止することができる。

【0006】ところがこの技術には、次の(1)～

(3)に示す問題が残される。

(1)車両と仮想音源との距離が大きくなると、車両に先行する仮想音源から取り残されてしまったという不安感を運転者に与える。そのため、例えば図6(a)に示すように交差点AとBの距離が短い場合、交差点Bを仮想音源が左方向へ移動しているにもかかわらず、その手前の交差点Aを左折してしまう可能性が生じる。

【0007】(2)上記(1)に示した不安感を与えるという問題については、上記公報の記載中에서도指摘されており、仮想音源と車両との距離を短くすることで対応できるとしている。しかしその場合は、余裕を持った運転操作が阻害される可能性がある。例えば図6(b)に示すように、車両と仮想音源との距離が短いと、仮想音源が左方向に移動しても、例えば車線数が多い場合などには、それに追従して左折することができないこともある。その結果、案内交差点を通り過ぎてしまうといった事態を招く。

【0008】(3)また、経路上に仮想音源を設けるための演算処理が複雑になり、結果として装置構成を複雑にしてしまう。本発明は、上述した問題点を解決するためになされたものであり、簡単に構成でき、ガイダンス

中の方向に関する情報を確実に運転者に伝達して適切なルート案内を実現するナビゲーション装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】本発明のナビゲーション装置は、目的地までの経路に従い、音声によるガイダンスを所定のタイミングで行う。所定のタイミングとは、余裕を持った運転操作が可能となるタイミングである。例えば、案内交差点の手前700m・300m・100mでガイダンスを行うという具合である。

【0010】そして、本発明では特に、方向情報伝達手段が、ガイダンスを強調できるタイミングで、ガイダンスに含まれる方向情報を車両の運転者に体感的に伝達する。ガイダンスを強調できるタイミングとは、後述するようなガイダンスに近いタイミングであることが考えられる。方向情報の伝達がガイダンスのタイミングと時間的に離れてしまうと、ガイダンスとの関連が分からなくなるためである。また、ここでいう方向情報には、少なくとも左方向・右方向を示す情報が含まれる。例えば、案内交差点における「まもなく左方向です」というガイダンスには「左方向」という方向情報が含まれる。また、高速道路などにおける「右からの合流があります」というガイダンスには「右方向」という方向情報が含まれる。

【0011】このような方向情報の伝達は、例えば請求項2に示すように、ガイダンスを行うタイミングで、ガイダンス音声の音像を移動させることによって行うことが考えられる。ガイダンス音声の音像移動は、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して行う。例えば、運転者の左右に配置されたスピーカ装置の音量を変更し、ガイダンスの方向情報が左方向を示すものであれば、ガイダンス音声の音像を運転者の左側へ移動させ、一方、方向情報が右方向を示すものであれば、ガイダンス音声の音像を運転者の右側へ移動させるという具合である。なお、「5キロ以上、道なりです」というガイダンスに、経路上の「前方向」という方向情報が含まれると考えることもできる。

【0012】したがって、運転者の前後にスピーカ装置を配置し、ガイダンス音声の音像を運転者の前後方向へ移動させるようにしてもよい。上述した音像移動は、請求項3に示すように車室内で行えば十分である。このようにすれば、運転者は聴覚を通じてガイダンス中の方向情報を体感することができ、「左方向」なのか「右方向」なのかという情報を取り違えることがない。しかも、ガイダンスのタイミングで(例えば交差点の700m先で)「左方向」なのか「右方向」なのかが確実に把握できるため、余裕を持った運転が実現される。

【0013】その結果、従来のように案内交差点の手前で曲がってしまったり、案内交差点を通り越してしまっ

たりすることを防止できる。これによって、適切なルート案内が実現される。さらに、左右あるいは前後方向に音像を移動させるだけであるため、方向伝達手段としての処理内容は簡単なものとなる。つまり、ナビゲーション装置の構成が複雑化しない。

【0014】なお、ガイダンス音声の音像を移動させる必要は必ずしもない。すなわち、請求項4に示すように、ガイダンスを行うタイミングに前後し、複数のスピーカ装置からの音量をそれぞれ変更して方向指示音の音像を移動させてもよい。ここでいう方向指示音には、

「ビ、ビ、ビ、ビ、ビ」というピープ音などが一例として挙げられる。この場合も、請求項5に示すように、音像は車室内で移動させれば十分である。このようにしても、ガイダンス音声の音像を移動させた場合と同様の効果が得られることは言うまでもない。

【0015】さらに、ガイダンス音声の音像の移動に加えて、方向指示音の音像を移動させるようにすれば、ガイダンス中の方向情報がさらに強調されるため望ましい（請求項6、7）。ところで、音像を移動させる場合、

請求項8に示すように、スピーカ装置からの音量を徐々に変化させ、音像をなめらかに移動させるとよい。例えば左方向を示す場合には、運転者の中央から左側へなめらかに音像を移動させるという具合である。このようにすれば、音像の動きを体感できるため、運転者は方向情報をより体感し易くなる。

【0016】なお、運転者は、左右の聴覚器官からの情報に基づき、音像の移動を判断する。したがって、音像の左右方向の移動を考えると、運転者の左側に配置されたスピーカ装置からの音が運転者の左耳だけに届き、右側に配置されたスピーカ装置からの音が運転者の右耳だけに届くようにすることが理想的である。そこで、請求項9に示すように、少なくとも2つのスピーカ装置を運転席のヘッドレストの両側に配置することが考えられる。これによって、左右方向の方向情報をより正確に運転者に伝達できる可能性が高くなる。

【0017】また、各スピーカ装置からの音量は、ガイダンス中の方向情報に基づき、その都度、方向情報伝達手段が算出するようにしてもよい（請求項10）。このようにすれば、ガイダンス音声の記録されたCD-ROMやDVD-ROMは、従来のものがそのまま利用できる。一方、ガイダンス中の方向情報に合わせて予め記憶しておいてもよい（請求項11）。例えば各スピーカからの音量を、ガイダンス音声と共にCD-ROMやDVD-ROMに記憶しておくという具合である。このようにすれば、各スピーカからの音量を算出する必要がないため、方向情報伝達手段の構成が簡単になり、本ナビゲーション装置の構成のさらなる簡略化が図られる。

【0018】以上は音像移動によって運転者に方向情報を伝達する構成について説明してきたが、音像の移動には限られず、方向情報を運転者に体感的に伝達できさ

すればよい。例えば請求項12に示すように、ガイダンスを行うタイミングで又は当該ガイダンスに前後して、運転者の視野に入るであろう位置で方向指示光を移動させるようにしてもよい。方向指示光の移動は、例えばLEDなどを並べて配置し、それらLEDを順に点灯させることで実現することができる。また、運転者の視野に入るであろう位置とは、運転者が視点を移動させることなく見れるような位置を意味する。したがって、一例として、上述したLEDをダッシュボード上に配置することが考えられる。もちろん、上述したような音像の移動に加え、このような方向指示光の移動を行うようにすればなおよい（請求項13）。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明が適用された実施例について図面を用いて説明する。なお、本発明の実施の形態は、下記の実施例に何ら限定されることなく、本発明の技術的範囲に属する限り、種々の形態を採り得ることは言うまでもない。

【0020】図1は実施例としての車載用ナビゲーション装置1の全体構成を示すブロック図である。本車載用ナビゲーション装置1は、制御部10を中心に構成されており、この制御部10に接続される位置検出器20、地図データ入力器30、操作スイッチ群40、外部メモリ50、表示装置60、音声出力装置70及びリモコンセンサ80を備えている。なお、制御部10は通常のコンピュータとして構成されており、内部には、CPU、ROM、RAM、I/Oおよびこれらの構成を接続するバスラインなどが備えられている。

【0021】位置検出器20は、いずれも周知の地磁気センサ21、ジャイロスコプ22、距離センサ23、及び衛星からの電波に基づいて車両の位置を検出するGPS（Global Positioning System）のためのGPS受信機24を有している。これらのセンサ等21～24は各々が性質の異なる誤差を持っているため、複数のセンサにより、各々補間しながら使用するように構成されている。なお、精度によっては上述した内の一部で構成してもよく、さらに、ステアリングの回転センサ、各駆動輪の車輪センサ等を用いてもよい。

【0022】地図データ入力器30は、位置検出の精度向上のためのいわゆるマップマッチング用データ、地図データ及び経路に関する案内のためのガイダンスデータを入力するための装置である。これらのデータは記録媒体としてのDVD-ROMから入力される。本実施例では、DVD-ROMを用いたが、CD-ROMやメモリカード等の他の媒体を用いても差し支えない。

【0023】ガイダンスデータはRチャンネルとLチャンネルの2チャンネル分記憶されており、それぞれのチャンネルにガイダンス音声と、各ガイダンス音声に対応する方向指示音がPCM方式で記憶されている。このガイダンス音声は「まもなく右方向です」といった音声デ

ータであり、方向指示音は、ガイダンス音声に含まれる方向情報を強調するための「ビ、ビ、ビ、ビ、ビ」というピーブ音データである。

【0024】このようなガイダンスデータは、経路案内処理において、所定のタイミングで制御部10により読み出されて音声出力装置70へ出力される。音声出力装置70は、図2(a)に示すように、備え付けスピーカSP、右側スピーカRS、及び左側スピーカLSを備えている。備え付けスピーカSPは、ナビ画面の周辺に付けられたものであり、車載用ナビゲーション装置1の操作音を出力する。一方、上述したように地図データ入力器30からデジタルデータとして入力されるガイダンス音声及びそれに対応する方向指示音は、右側スピーカRS及び左側スピーカLSから出力される。つまり、DVD-ROMに記憶されたRチャンネルのデータに基づくガイダンス音声及び方向指示音が、右側スピーカRSから出力され、一方、Lチャンネルのデータに基づくガイダンス音声及び方向指示音が左側チャンネルから出力される。これらRチャンネル・Lチャンネルの音量は、ガイダンス中の方向情報に基づき、予めDVD-ROMに記憶されている。

【0025】また、右側スピーカRS及び左側スピーカLSは、小型のスピーカ装置であり、運転席のヘッドレストに対して両側に配置されている。図2(b)に示す如くである。これによって、右側スピーカRSからの音は運転者の右耳に主として伝播し、左側スピーカLSからの音は運転者の左耳に主として伝播するようにした。

【0026】表示装置60は、液晶やCRT等を用いたカラーディスプレイである。この表示装置60を介して、車載用ナビゲーション装置1から利用者への情報表示が行われる。操作スイッチ群40は、上述の表示装置60と一体になったタッチスイッチもしくはメカニカルなスイッチ等で構成され、各種入力に使用される。

【0027】外部メモリ50は、ハードディスク装置であり、各種処理を実行するにあたり、必要な情報の記憶を行うためのものである。ただし、情報の記憶ができればよいので、ハードディスク装置以外の例えば半導体メモリ装置を用いてもよい。リモコンセンサ80は、リモートコントロール端末（以下「リモコン」という。）80aを介した利用者の操作情報を取得する。

【0028】このような構成により、いわゆるナビゲーション機能が実現される。表示装置60の画面には、位置検出器20から入力された車両現在地マークと、地図データ入力器30より入力された地図データと、更に地図上に表示する案内経路、名称、目印等の付加データとを重ねて表示することができる。そして、本車載用ナビゲーション装置1では、リモコン80aを介してリモコンセンサ80から、操作スイッチ群40から、目的地の位置及び、必要に応じて高速道路等の特定の経路の指定（すなわち通過点の指定）を入力すると、現在地からそ

の目的地までの最適な経路が自動的に選択され、いわゆる案内経路が形成されて表示される。このような自動的に最適な経路を設定する手法は、ダイクストラ法等の手法が知られている。そして、この案内経路が形成され表示された後、車両の走行状況に応じて制御部10により音声出力装置70を介して、ルート案内を主とした上述のガイダンス音声及び方向指示音が出力される。

【0029】本実施例の車載用ナビゲーション装置1では、このガイダンス音声及び方向指示音の出力に特徴を有するため、以下これについて説明する。ガイダンス音声及び方向指示音のR/Lチャンネルの音量情報がDVD-ROMに記憶されていることは既に述べた。この音量情報は、ガイダンス中の方向情報に合わせて、ガイダンス音声及び方向指示音の音像を右方向又は左方向に移動させるように記憶されている。

【0030】例えば「およそ700m先、右方向です」・「およそ300m先、右方向です」・「まもなく、右方向です」・「右からの合流があります」というガイダンス音声には「右方向」という方向情報が存在するため、このガイダンス音声の発話期間には、Rチャンネルの音量を増加させ、Lチャンネルの音量を減少させるように、音量情報が記憶されている。本実施例では、音量をリニアに増加・減少させるようになっており、この場合を図示すれば、Rチャンネルの音量は図4(a)に示す如く出力期間内にVBからVHまでリニアに増加するように、Lチャンネルの音量は図4(b)に示す如く出力期間内にVBからVLまでリニアに減少するようになっている。したがって、このガイダンス音声を読み出されて音声出力装置70に出力されると、音像は音量情報に応じて運転者の右側へ移動する。図4に示すような音量変化であれば、発話期間中に音像は運転者の中央から右側へなめらかに移動することになる。図3には車室内の概略図を示したが、例えば音像は点Yから点Zまでを音声の出力期間中になめらかに移動する。

【0031】逆に、「およそ700m先、左方向です」・「およそ300m先、左方向です」・「まもなく、左方向です」・「左からの合流があります」というガイダンスには「左方向」という方向情報が存在するため、このガイダンス音声の発話期間には、Lチャンネルの音量を増加させ、Rチャンネルの音量を減少させるように、音量情報が記憶されている。この場合は、上記の例とは逆に、Lチャンネルの音量の変化が図4(a)に示す如くであり、Rチャンネルの音量変化が図4(b)に示す如くとなる。したがって、このガイダンス音声データを読み出されて音声出力装置70に出力されると、音像は音量情報に応じて運転者の左側へ移動する。図4に示すような音量変化があれば、発話期間中に音像は運転者の中央から右側へなめらかに移動することになる。図3で言えば、点Yから点Xまでを音声の出力期間中になめらかに移動する。

【0032】なお、図4を用いて上述した例では、音声の出力期間中、一定の割合で音量を変化させているが、出力期間の途中まで左右を同じ音量としておき、出力期間の途中から音量を変化させてもよい。このようにすれば、「およそ300m先、右方向です」や「まもなく、右方向です」というガイダンス音声の中の「およそ300m先」や「まもなく」は中央から聞こえ、「右方向です」の部分だけが終わりに近づくにつれて右側から聞こえてくるようにできる。また、上述した例ではリニアに音量を変化させていたが、ステップ状に増加・減少させることも考えられる。その場合、音像の移動もステップ状になる。

【0033】さらに、上述した例では、出力開始時点では左右の音量を同じにし、音像を中央から右側又は左側へ移動させていた。これに対し、R/Lチャンネルの音量情報を図4(a)や図4(b)の例とは変えて、右方向を強調する際に運転者の左側から右側へ音像を移動させたり、逆に、左方向を強調する際に運転者の右側から左側へ音像を移動させたりしてもよい。

【0034】方向指示音(ピープ音など)は、ガイダンス音声に続けて、「ビ、ビ、ビ、ビ、ビ」という具合に出力される。この方向指示音の出力期間に対しても、上述したガイダンス音声と同様の音量情報を記憶しておく。つまり、ガイダンス中に右方向という方向情報があれば、Rチャンネルの音量を増加させLチャンネルの音量を減少させるように、音量情報を記憶しておく。一方、ガイダンス中に左方向という方向情報があれば、Lチャンネルの音量を増加させRチャンネルの音量を減少させるように、音量情報を記憶しておく。

【0035】したがって、この方向指示音も、出力期間中、運転者の右側又は左側へ移動するように聞こえる。なお、音量変化については、ガイダンス音声と同様、出力期間の途中から変化させるようにしてもよいし、ステップ状に変化させるようにしてもよい。

【0036】このような車載用ナビゲーション装置1によれば、出力された案内音声自体の方向を示す内容が聞き取れ(認識でき)なくても、運転者は聴覚を通じてガイダンス中の方向情報を体感することができ(つまり、感覚的に知る、直感することができ)、「左方向」なのか「右方向」なのかという情報を取り違えることがない。しかも、案内交差点手前から段階的に異なる内容の案内音声及び方向指示音を音像移動させているので、案内交差点に対してかなり手前から曲がる直前までの間中、確実に曲がるべき方向が判断でき、余裕を持った運転が実現される。また、走行中種々雑音の多い車内環境では案内音声の内容が聞き取れない場合が少なくないが、そのような状況でも確実に案内音声の方向情報を読み取ることができる。

【0037】以上説明した音像の移動は、上述した特開平7-103781号公報に開示された技術の如く車両

外前方に設定した仮想音源を進路に沿って移動させるものとは異なり、車室内で行われるものとして設定され、しかも、曲がるべき案内交差点手前からその交差点に近づくにつれて段階的に内容を変えた案内音声に対して行われるので、常に効率よく経路案内ができる。その結果、上記従来のように案内交差点の手前で曲がってしまったり、案内交差点を通り越してしまったりすることを防止できる。

【0038】また、本実施例では、音像を移動させるための音量情報をDVD-ROMに予め記憶しておく構成としたので、制御部10では、音像移動のための計算処理など不要となっている。これによって、車載用ナビゲーション装置1の構成は極めて簡単となる。

【0039】さらにまた、本実施例では、図4に示すように音量情報による音量の変更をリニアに行うようにした。これによって、ガイダンス音声や方向指示音の音像がなめらかに移動することになり、音像の動きを体感できるため、運転者は方向情報を体感し易い。

【0040】また、運転者は、左右の聴覚器官からの情報に基づき、音像の移動を判断する。したがって、音像の左右方向の移動を考えると、運転者の左側に配置されたスピーカ装置からの音が運転者の左耳だけに届き、右側に配置されたスピーカ装置からの音が運転者の右耳だけに届くようにすることが理想的である。そこで、本実施例では、右側スピーカRSと左側スピーカLSとをヘッドレストに対して両側に配置した。これによって、方向情報をより正確に運転者に伝達できる。

【0041】この場合、右側スピーカRSと左側スピーカLSを棒状のステー両側に配置し、このステーをヘッドレストのステーに着脱自在のものとするれば、本装置を車両に対して何時のタイミングでも簡単に設置して使用可能となる。もちろん、ヘッドレスト左右やシート座面両側に埋め込むようにしてもよい。この場合は見栄えが良くなるという点で有利である。

【0042】なお、本実施例における制御部10及び、音声出力装置70、右側スピーカRS、左側スピーカLSが「方向情報伝達手段」に相当する。

〔その他〕

(イ) 上記実施例は、音像を移動させながら、ガイダンス音声及び、それに続く方向指示音を出力する構成であった。しかし、音像を移動させながらガイダンス音声のみを出力したり、ガイダンス音声の音像は移動させずに方向指示音の音像だけを移動させて出力したりすることも当然できる。

【0043】また、上記実施例では、右側スピーカRS・左側スピーカLSの音量を出力期間中に変更して音像を移動させていたが、極力簡単な構成としては、右方向の方向情報を含むガイダンス音声及びそれに続く方向指示音を右側スピーカRSから出力するようにし、左方向の方向情報を含むガイダンス音声及びそれに続く方向指

示音を左側スピーカLSから出力するようにしてもよい。ただし、この場合は、出力期間中の音像移動がないため方向情報の伝達度合いは、音像を移動させる場合と比較して低くなる。

【0044】(ロ)上記実施例では、音量情報を、ガイダンス音声や方向指示音が記憶されるDVD-ROMに予め記憶しておく構成であった。これに対して、ガイダンスに合わせた音量情報を制御部10が算出し、制御部10にて算出された音量情報に基づき、音声出力装置70がガイダンス音声及び方向指示音を出力するようにしてもよい。例えば制御部10は、ガイダンスの中にある「右」・「左」というワードを検索し、その検索結果に基づいて音量情報を算出する。このようにすると、制御部10の構成が上記実施例と比較して複雑になるものの、従来使用していたDVD-ROMなどの媒体をそのまま利用できるという点で有利である。また、制御部10は、左右の音量情報を算出するだけであるため、上述した公報に記載の装置のように経路上の仮想音源位置に応じた音量等の情報を算出する場合と比較すれば、このように構成であっても制御部10は十分簡単になる。

【0045】(ハ)上記実施例は、2チャンネルで左右に音像を移動させるものであったが、3以上のチャンネル数で構成することもできる。例えば4チャンネルの場合は、図2(a)中に破線で示したように前側スピーカFS及び後側スピーカBSを備える構成とすることが考えられる。このときは、運転者の前後にスピーカFS、BSを配置する。例えば前側スピーカFSはステアリングボスの上部などに配置し、後側スピーカBSは後部座席の後方などに配置するという具合である。このようにすれば、「5キロ以上、道なりです」というガイダンスにも対応できる。つまり、このガイダンス中には経路上の「前方向」という方向情報が含まれると考えられるため、ガイダンス音声の音像を車室内において運転者の後方から前方へ移動させるようにするのである。

【0046】さらに6チャンネルの場合は、図2(a)中に破線で示したように、上側スピーカUS及び下側スピーカGSを備える構成とすることが考えられる。このときは、運転者の上下にスピーカUS、GSを配置する。例えば上側スピーカUSは天井、サンバイザ等に配置し、下側スピーカGSはシートの下、フロアマット等に配置するという具合である。このようにすれば「〇×インター出口です」というガイダンスにも対応できる。つまり、このガイダンス中には経路上の「下方向」という方向情報が含まれると考えられるため、ガイダンス音声の音像を運転者の上方から下方へ移動させるようにするのである。もちろん、ガイダンス音声の音像を下方から上方へ移動させるようにして、「〇×インター入口です」というガイダンスにも対応できる。

【0047】なお、この上下側スピーカUS、GSは6チャンネルの場合にのみ利用するものでなくてもよく、

左右側スピーカLS、RSとの組み合わせでも、前後側スピーカFS、BSとの組み合わせでも、上下側スピーカUS、BSのみであっても利用可能である。また、上記実施例と同様に、音像や光源が上下方向に移動するような方向指示音を用いることもできる。これらの方向指示音と上下側スピーカUS、GSとの併用も可能である。

【0048】以上説明した上下方向に係るガイダンス音声及び方向指示音のチャンネル(U/Gチャンネル)の音量情報は、DVD-ROMに記憶されるものであるが、上記(ロ)で説明したように、制御部10に音量情報を算出させるようにしてもよい。

【0049】(ニ)上記実施例では、音像移動により運転者の聴覚を通じてガイダンス中の方向情報を体感的に伝達するものであったが、これには限られず、例えば視覚を通じて方向情報を伝達することも考えられる。例えば、複数のLEDがライン上に配列された発光装置(発光手段)を、図5(a)に示すようなインパネ上部のダッシュボード上にLEDが左右に並ぶように配置する。もちろん、この発光装置は制御部10によって制御可能とする。そして、制御部10は、図5(b)に示すように、ガイダンス中の方向情報が右方向であれば、中央から順に右側方向へLEDを点灯していく。一方、左方向であれば、図5(c)に示すように、中央から順に左側方向へLEDを点灯していく。このようにすれば、運転者は視野の端に光の移動する様子が見えるため、この光の移動によってガイダンス中の方向情報を知ることができる。

【0050】なお、方向情報を運転者に伝達できればよい。例えばインパネ上部の左右に1つずつLEDを設け、右方向であれば運転者の右側のLEDを点滅させ、左方向であれば運転者の左側のLEDを点滅させるようにしてもよい。前方向を示す場合には、中央部にもLEDを設け、この中央部のLEDを点滅させるようにすることが考えられる。上下方向を示すのであれば、光を上下方向に移動させ、上述した音像の上下方向移動と併用することもできる。

【0051】また、光源について言えば、LED以外の光源、例えばEL、ホトダイオードなどを用いても差し支えない。そして、上記LEDを含め、これら光源は、インパネ上部のダッシュボード上以外にもメータ内やフロントガラス面など、運転中の運転者の視野に入る位置に設置するようにすればよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例の車載用ナビゲーション装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】(a)は音声出力装置に接続されるスピーカを示すブロック図であり、(b)は当該スピーカの配置を示す説明図である。

【図3】車室内における音像の移動を示すための説明図

である。

【図4】左右スピーカにおける音量変更を例示する説明図である。

【図5】発光装置を用いた構成を示すための説明図である。

【図6】従来装置の問題点を示すための説明図である。

【符号の説明】

1…車載用ナビゲーション装置

10…制御部

20…位置検出器

* 21…地磁気センサ

23…距離センサ

30…地図データ入力器

50…外部メモリ

70…音声出力装置

80a…リモコン

RS…右側スピーカ

FS…前側スピーカ

* US…上側スピーカ

22…ジャイロ스코プ

24…GPS受信機

40…操作スイッチ群

60…表示装置

80…リモコンセンサ

SP…備え付けスピーカ

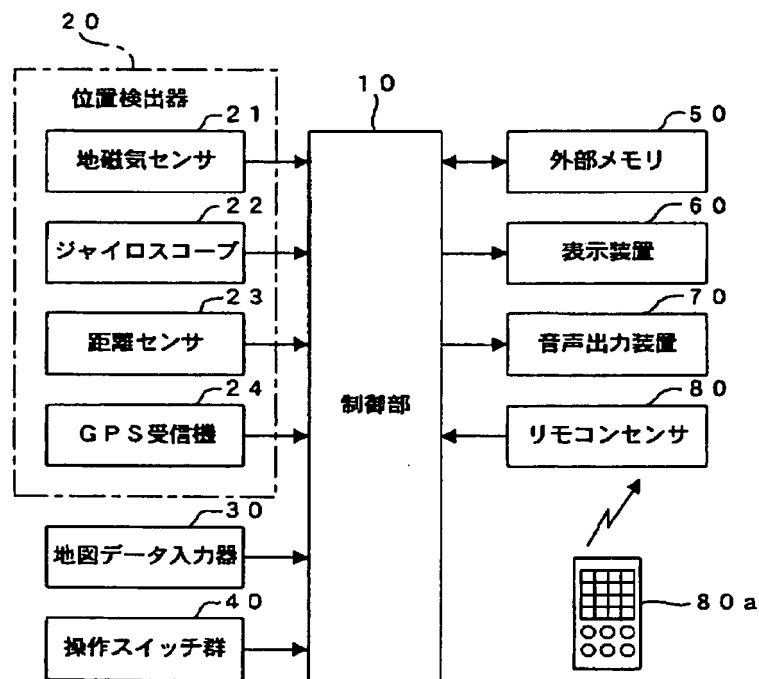
LS…左側スピーカ

BS…後側スピーカ

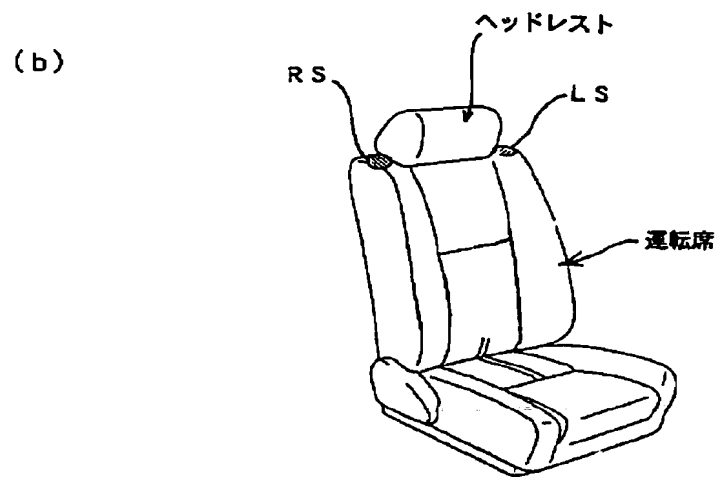
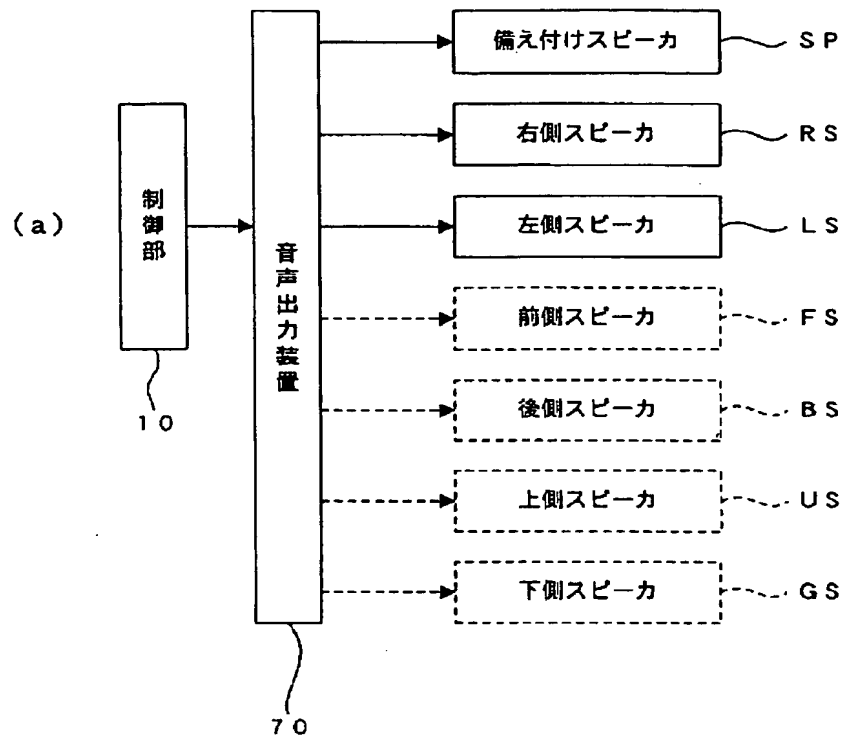
GS…下側スピーカ

【図1】

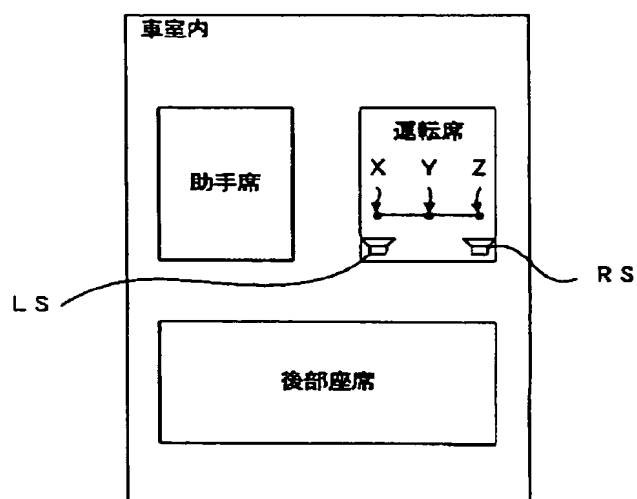
1. 車載用ナビゲーション装置



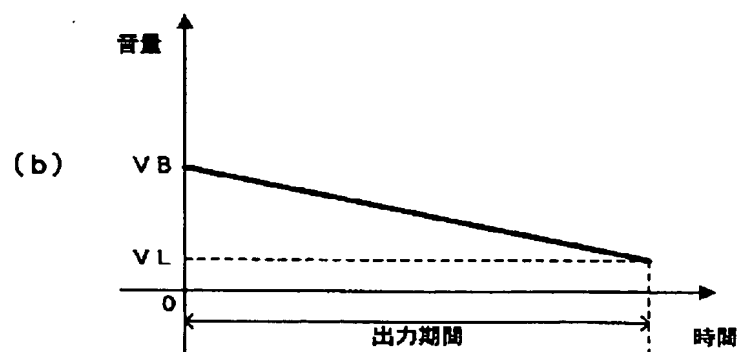
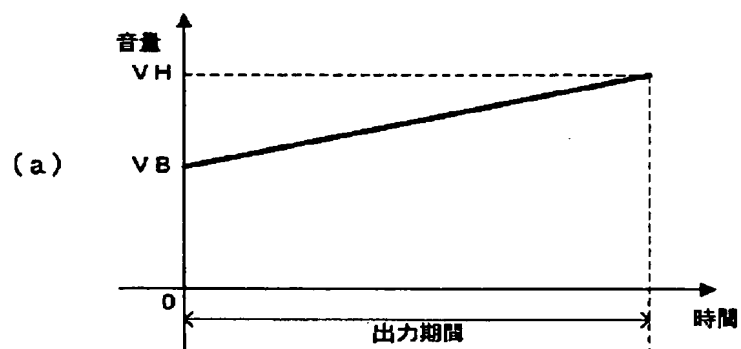
【図2】



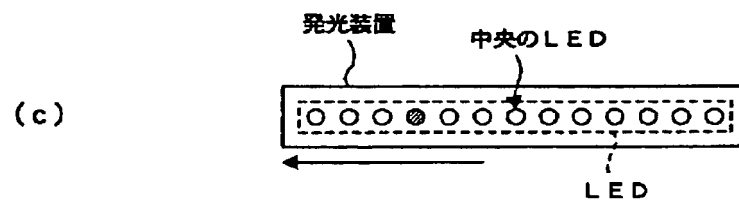
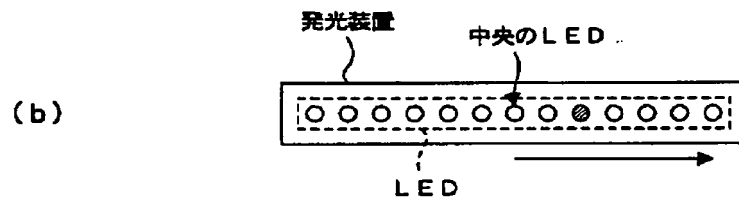
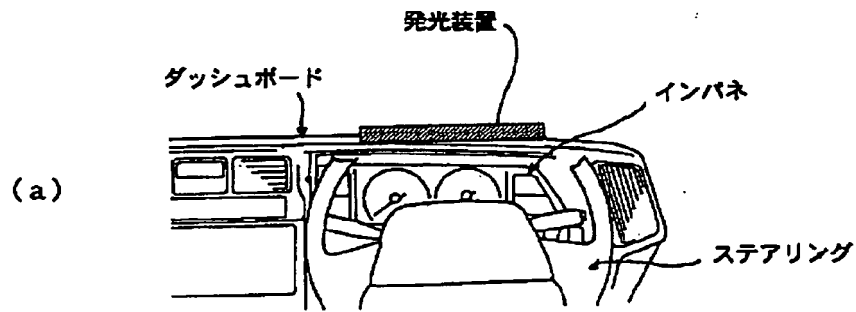
【図3】



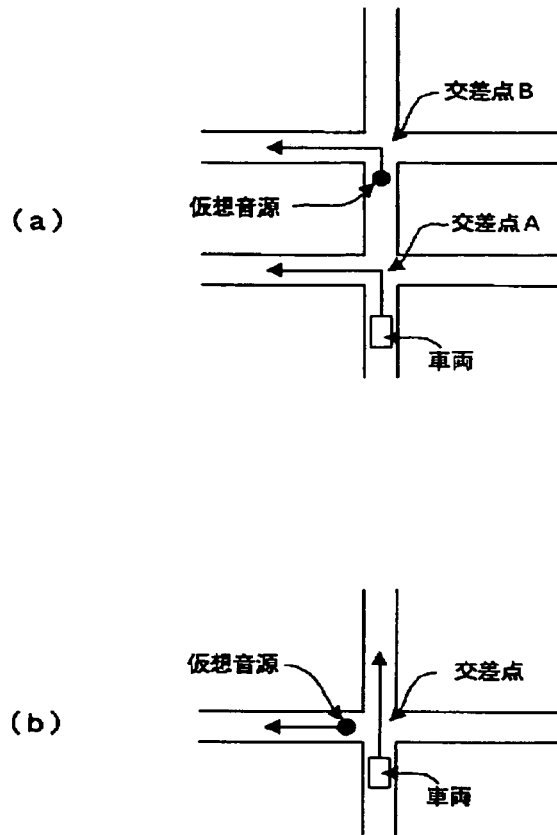
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 S	1/00	H 0 4 S	F 9 A 0 0 1
	7/00		A
		G 1 0 L	Q
		3/00	

F ターム(参考)

2C032	HB22	HC31	HD07
2F029	AA02	AB07	AB09
	AC02	AC08	
	AC14	AC18	
5D045	AB17		
5D062	AA67	CC04	CC13
	DD05		
5H180	AA01	FF05	FF22
	FF25	FF27	
	FF32		
9A001	BB02	BB03	BB04
	CC05	DD11	
	HH15	HH18	JJ12
	JJ77	JZ11	
	KK56		